



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205843600 U

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620268899.X

(22)申请日 2016.03.31

(73)专利权人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区朝晖六区

(72)发明人 陈浪 单晓杭

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

G01B 11/00(2006.01)

G01B 11/02(2006.01)

G01B 7/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

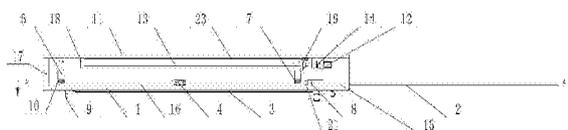
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,包括底座、输送带、接近开关、挡块、推送气缸、测量托架、龙门架、图像拍摄模块、丝杠驱动模块、压紧气缸和翻转驱动模块,图像拍摄模块设有两组,用于对待测工件前后两对安装孔进行图像采集;两组图像拍摄模块包括工业相机、相机固定座、平行光源、平面镜安装座和平面镜,平行光源射出竖直向上的平行光线,平行光线透过通孔后从待测工件同一端的两个安装孔中射出,其中一条直接照射到工业相机上,另一条经过平面镜反射后照射到工业相机上。本实用新型结构简单紧凑,生产成本低,安装孔的检测过程连续在线进行,无需中断生产过程,极大提高了生产效率和检测效率。



1. 一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,其特征在于:包括底座(1)、输送带(3)、接近开关(9)、挡块(10)、推送气缸(4)、测量托架(5)、龙门架(11)、图像拍摄模块、丝杠驱动模块、压紧气缸(8)和翻转驱动模块,所述输送带(3)设置在底座(1)上,所述输送带(3)的进料口连接前置切断工序的出料口,所述输送带(3)的末端沿输送带(3)运动方向依次设置接近开关(9)和挡块(10),所述接近开关(9)内嵌在底座(1)上并用于检测底座(1)上是否有待测工件(2)经过,所述挡块(10)固定在底座(1)上方并用于对待测工件(2)进行限位;所述输送带(3)的一侧设置有垂直于输送带(3)运送方向设置的推送气缸(4),另一侧设置有测量托架(5),所述接近开关(9)触发后控制推送气缸(4)运动,推送气缸(4)将输送带(3)上的待测工件(2)推送到测量托架(5)上;所述压紧气缸(8)设置在测量托架(5)上且靠近输送带(3)的进料口,所述压紧气缸(8)用于沿输送带(3)运动方向压紧待测工件(2);所述龙门架(11)固定在测量托架(5)正上方,龙门架(11)的左右两端通过两根支架(17)固定在底座(1)上;所述测量托架(5)的两端通过两根转动轴连接底座(1),所述翻转驱动模块分别连接底座(1)和测量托架(5),翻转驱动模块运动时驱动所述测量托架(5)沿两根转动轴旋转;

所述图像拍摄模块设有两组,两组图像拍摄模块分别设置在测量托架(5)的前后两端,用于对待测工件(2)前后两对安装孔进行图像采集;两组图像拍摄模块包括工业相机(6)、相机固定座、平行光源(32)、平面镜安装座(31)和平面镜(7),工业相机(6)通过相机固定座安装在测量托架(5)上方的龙门架(11)上,平行光源(32)设置在测量托架(5)的底部,平行光源(32)设置在工业相机(6)的正下方,所述平面镜(7)倾斜设置在工业相机(6)和测量托架(5)之间,所述平面镜(7)通过平面镜(7)固定座安装在相机固定座上;所述工业相机(6)正下方的测量托架(5)上还设有通孔(24),平行光源(32)射出竖直向上的平行光线,平行光线透过通孔(24)后从待测工件(2)同一端的两个安装孔中射出,其中一条直接照射到工业相机(6)上,另一条经过平面镜(7)反射后照射到工业相机(6)上。

2. 根据权利要求1所述的一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,其特征在于:还包括丝杠驱动模块,所述丝杠驱动模块固定在龙门架(11)上;所述丝杠驱动模块包括定位电机(12)、联轴器(14)和滚珠丝杠(13),定位电机(12)固定在龙门架(11)上,滚珠丝杠(13)通过两个轴承座(18)固定在龙门架(11)上,所述滚珠丝杠(13)与输送带(3)平行设置,定位电机(12)通过联轴器(14)连接滚珠丝杠(13),所述滚珠丝杠(13)上套装有滑块(19),其中一组图像拍摄模块的工业相机(6)通过相机安装座(30)固定在龙门架(11)的一端,另一组图像拍摄模块的工业相机(6)通过相机安装座(30)固定在滑块(19)上,所述定位电机(12)驱动滚珠丝杠(13)转动时带动与滑块(19)连接的工业相机(6)和平面镜(7)沿所述滚珠丝杠(13)直线运动。

3. 根据权利要求1所述的一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,其特征在于:所述推送气缸(4)设置在输送带(3)的中部,推送气缸(4)的前端设置有第一推料板(20)。

4. 根据权利要求1所述的一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,其特征在于:所述测量托架(5)靠近输送带(3)的一侧设置有斜坡面(22)。

5. 根据权利要求1所述的一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,其特征在于:所述输送带(3)的进料口的两端设置有两块限位挡板(15),两块限位挡板(15)平行设

置,且两块限位挡板(15)之间的间距等于输送带(3)的宽度。

6.根据权利要求1所述的一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,其特征在于:所述测量托架(5)上设置有L型挡边(16),L型挡边(16)的两条挡边相互垂直,L型挡边(16)的一条挡边推送气缸(4)压紧待测工件(2)时待测工件(2)另一端的限位,L型挡边(16)的另一条挡边用于压紧气缸(8)压紧待测工件(2)时待测工件(2)另一端的限位。

7.根据权利要求2所述的一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,其特征在于:所述滑块(19)上设有U型凹槽,相机安装座(30)底部设有条型滑块(19),所述滑块(19)通过U型凹槽套装在条形滑轨(23)上。

8.根据权利要求1所述的一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,其特征在于:所述测量托架(5)上设有磁栅尺(26),所述压紧气缸(8)的活塞杆端部连接第二推料板(21),第二推料板(21)上设置有与所述磁栅尺(26)相配合的磁栅头(25)。

9.根据权利要求1所述的一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,其特征在于:所述翻转驱动模块包括第一支座(27)、第二支座(28)和翻转气缸(29),第一支座(27)固定在底座(1)上,第二支座(28)固定在测量托架(5)上,翻转气缸(29)的两端分别与第一支座(27)和第二支座(28)铰接。

一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及货架生产领域,更具体地说,尤其涉及一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置。

背景技术

[0002] 现代化大生产促使工业生产社会化、专业化、高度机械化和自动化,这就要求物资的供应应分发及时、迅速、准确,同时也促使仓储技术得到了迅速的发展。钢货架作为仓储设备中的一员,是现代物流中心、配送中心必不可少的组成部分。货架是仓库现代化和提高效率的重要工具,货架泛指存放货物的架子,货架是用于存放成件物品的保管设备。例如,在一般的商店里,货物往往陈列在货架上,为了改善货物的陈列,以便于装在和卸载货物,而使用了大量不同的构件,其中,货架横梁的长度是否合格,直接影响货架能够正常安装,影响货架最终质量。

[0003] 现有的货架横梁基本采用钣金构件快速冲压切断后制成,货架横梁形状为长条状,其两端分别开有一对安装孔,长条状的一条侧边向上翻起形成支撑面,并加强横梁的承重能力,在其支撑面上同样设置有若干对安装孔。货架横梁的长度是横梁货架横梁是否合格的一个非常重要的指标,同时在长度合格的情况下安装孔的位置也必须非常精确。然而货架横梁在生产的过程中需要经过冲压成型、冲孔、切断三个工序,对货架横梁的长度检测过程是在所有工艺完成后进行测量的,其测量方式往往是人工抽检;由于长度检测是所有工艺完成后进行的,因此,生产中的某一工序一旦出现故障而未及时发现,会导致呈批不合格产品出现,因此在生产线上设置一台用于检测货架横梁长度和安装孔位置是否合格的装置显得尤为必要。

[0004] 由于货架横梁安装孔的位置相对于货架横梁的位置时相对固定的,因此,只需要使用自学习的方法,对已知合格的标准件进行自学习,将已知合格的标准件固定在某一固定位置,再利用工业相机对标准件进行拍摄,拍摄出的安装孔位置必然是固定的,得出合格品的拍摄图像;在检测待测货架横梁时仅需将待测货架横梁移动到上述固定位置,再利用位置固定的工业相机进行再次拍摄,利用拍摄出的安装孔的图像与合格品的拍摄图像进行对比,一方面既可以了解安装孔是否存在缺陷,另一方也可以通过安装孔的中心位置来判断待测工件的长度是否合格。

[0005] 但是,由于货架横梁两端通常具有两个安装孔,两个安装孔之间的间距往往是安装孔直径的4-6倍,因此,在实际拍摄过程中往往需要采用两个工业相机拍摄同一端的两个安装孔或者利用像素较高的工业相机进行拍摄;若采用两个工业相机进行货架横梁同一端两个安装孔的拍摄,一方面浪费了资源,提高了设备成本,另一方面,两个工业相机之间的安装比较复杂,互相容易产生影响;若使用单个工业相机进行拍摄,由于两个安装孔之间的间距较大,拍摄出的安装孔图像清晰度不高,检测精度较低,图像处理的难度较大,因此满足实际的生产需要。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于针对上述现有技术的不足,提供一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,该装置利用工业相机在切断工序之后对货架横梁的安装孔进行自动检测,测量准确性高,无需人工操作,自动化程度高,能够及时了解货架横梁是否合格以便及时对前置其他工序进行调整,从而提高货架横梁整体的生产质量。

[0007] 本实用新型的技术方案是这样实现的:一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置,包括底座、输送带、接近开关、挡块、推送气缸、测量托架、龙门架、图像拍摄模块、丝杠驱动模块、压紧气缸和翻转驱动模块,所述输送带设置在底座上,所述输送带的进料口连接前置切断工序的出料口,所述输送带的末端沿输送带运动方向依次设置接近开关和挡块,所述接近开关内嵌在底座上并用于检测底座上是否有待测工件经过,所述挡块固定在底座上方并用于对待测工件进行限位;所述输送带的一侧设置有垂直于输送带运送方向设置的推送气缸,另一侧设置有测量托架,所述接近开关触发后控制推送气缸运动,推送气缸将输送带上的待测工件推送到测量托架上;所述压紧气缸设置在测量托架上且靠近输送带的进料口,所述压紧气缸用于沿输送带运动方向压紧待测工件;所述龙门架固定在测量托架正上方,龙门架的左右两端通过两根支架固定在底座上;所述测量托架的两端通过两根转动轴连接底座,所述翻转驱动模块分别连接底座和测量托架,翻转驱动模块运动时驱动所述测量托架沿两根转动轴旋转;

[0008] 所述图像拍摄模块设有两组,两组图像拍摄模块分别设置在测量托架的前后两端,用于对待测工件前后两对安装孔进行图像采集;两组图像拍摄模块包括工业相机、相机固定座、平行光源、平面镜安装座和平面镜,工业相机通过相机固定座安装在测量托架上方的龙门架上,平行光源设置在测量托架的底部,平行光源设置在工业相机的正下方,所述平面镜倾斜设置在工业相机和测量托架之间,所述平面镜通过平面镜固定座安装在相机固定座上;所述工业相机正下方的测量托架上还设有通孔,平行光源射出竖直向上的平行光线,平行光线透过通孔后从待测工件同一端的两个安装孔中射出,其中一条直接照射到工业相机上,另一条经过平面镜反射后照射到工业相机上。

[0009] 进一步的,还包括丝杠驱动模块,所述丝杠驱动模块固定在龙门架上;所述丝杠驱动模块包括定位电机、联轴器和滚珠丝杠,定位电机固定在龙门架上,滚珠丝杠通过两个轴承座固定在龙门架上,所述滚珠丝杠与输送带平行设置,定位电机通过联轴器连接滚珠丝杠,所述滚珠丝杠上套装有滑块,其中一组图像拍摄模块的工业相机通过相机安装座固定在龙门架的一端,另一组图像拍摄模块的工业相机通过相机安装座固定在滑块上,所述定位电机驱动滚珠丝杠转动时带动与滑块连接的工业相机和平面镜沿所述滚珠丝杠直线运动。

[0010] 进一步的,所述推送气缸设置在输送带的中部,推送气缸的前端设置有第一推料板。

[0011] 进一步的,所述测量托架靠近输送带的一侧设置有斜坡面。

[0012] 进一步的,所述输送带的进料口的两端设置有两块限位挡板,两块限位挡板平行设置,且两块限位挡板之间的间距等于输送带的宽度。

[0013] 进一步的,所述测量托架上设置有L型挡边,L型挡边的两条挡边相互垂直,L型挡

边的一条挡边推送气缸压紧待测工件时待测工件另一端的限位,L型挡边的另一条挡边用于压紧气缸压紧待测工件时待测工件另一端的限位。

[0014] 进一步的,所述滑块上设有U型凹槽,相机安装座底部设有条型滑块,所述滑块通过U型凹槽套装在条形滑轨上。

[0015] 进一步的,所述测量托架上设有磁栅尺,所述压紧气缸的活塞杆端部连接第二推料板,第二推料板上设置有与所述磁栅尺相配合的磁栅头。

[0016] 进一步的,所述翻转驱动模块包括第一支座、第二支座和翻转气缸,第一支座固定在底座上,第二支座固定在测量托架上,翻转气缸的两端分别与第一支座和第二支座铰接。

[0017] 本实用新型的技术构思为:待测工件在前置切断工序中会由一条整体的长带状钣金件切断成一根一根的待测工件,在待测工件完成切断工序之后,切断后的待测工件依旧会被未切断的长条状钣金件推动向前运动,并由前置切断工序的出料口进入输送带前端的进料口处,由两块限位挡板限制待测工件的运动方向不会发生偏移,待测工件经过两块限位挡板进入检测装置;待测工件进入输送带后会被输送带带动加速运动,输送带设置的运动速度是前置切断工序中出料口处待测工件速度的1.5-2倍,待测工件在输送带的加速带动下迅速进入检测装置中,经过接近开关并抵达挡块位置,被挡块挡住无法继续运动,接近开关接收到待测工件经过的信号,并将该信号传输给控制器,控制器控制推送气缸开始运动,推送气缸将待测工件从输送带推送至测量托架上并被测量托架的L型挡边的一条挡边挡住,此时压紧气缸运动,将待测工件向测量托架的L型挡边的另一条挡边方向压紧,当压紧气缸和推送气缸均完成压紧操作时,待测工件处于测量位置;采用测量托架两端的图像拍摄系统对测量托架上的待测工件进行拍摄,取得待测工件两端安装孔位置的图像;将两组图像拍摄系统的图像进行图像处理,将二者与标准图像对比,判断依据为安装孔在图像中的中心点位置、安装孔的大小以及安装孔边缘是否存在缺陷,若安装孔的中心点位置与标准图像一致,则表示待测工件的长度与标准长度相同,该待测工件为合格件;若安装孔中心点位置与标准图像不同,则表示待测工件的长度和标准长度不相同,该待测工件为不合格待测工件;若安装孔大小不合格或安装孔边缘存在缺陷,则表示安装孔不合格,待测工件亦为不合格待测工件。

[0018] 测量完毕后,推送气缸和压紧气缸快速复位,翻转驱动模块运动,带动测量托架转动下料,下料完毕后翻转驱动模块带动测量托架回复到初始位置。由于本实用新型单次测量过程仅需2-5s,单个待测工件测量完毕后刚好上一道工序单个待测工件切断完毕,因此检测过程能够连续自动进行。

[0019] 在压紧气缸运动的过程中,压紧气缸前端的磁栅头会在磁栅尺上运动,此时根据磁栅头的运动距离能够计算出待测工件的长度,该长度能够直接的读出,主要用于设定已知合格件时使用。

[0020] 本实用新型的一组工业相机设置在丝杠驱动模块上,主要用于调整该组工业相机与另一组工业相机之间的间距,以便适应不同长度的待测工件的测量。

[0021] 由于货架横梁的两端均设有两个安装孔,两个安装孔本身的尺寸不足10mm,但是两个安装孔之间的间距往往在40mm以上,因此如果直接采用工业相机进行拍摄,需要将两个安装孔拍摄到同一个工业相机中则必须要采用分辨率较高的工业相机才能够拍摄到较为清晰的安装孔图片,否则拍摄到的安装孔占整个画面的比例太小,不利于后期的图像处

理工作；而利用平面镜反射原理，将透过其中一个安装孔的平行光线经过反射镜反射到工业相机上，其成像接近另一个安装孔的成像，这样工业相机中采集到的图像占整个画面的比例将会在增大，能够有效提高图像处理的速度；由于本实用新型采用自学习的方法利用已知合格件取得标准图像，再利用拍摄图像与标准图像对比的方法来判断待测工件是否合格，因此即使工业相机拍摄到的图像是一个圆和一个椭圆，作为对比的标准图像也同样是一个圆和一个椭圆，因此在最后的图像处理阶段不会产生任何要影响；本实用新型的目的主要是通过安装孔是否合格判断安装孔和待测工件长度是否合格，合格品进入下一道工序，不合格品直接另作处理，因此无需对安装孔具体哪里不合格做出详细要求。

[0022] 本实用新型的有益效果在于：

[0023] 1、本实用新型结构简单紧凑，生产成本低，安装孔的检测过程连续在线进行，无需中断生产过程，极大提高了生产效率和检测效率。

[0024] 2、本实用新型利用工业相机进行图像采集的方式进行安装孔的检测，并通过安装孔的中心点在图像上的位置来判断待测货架横梁是否合格，并通过将待测货架横梁两端的安装孔拍摄图像与标准图像作对比的方法来判断安装孔是否存在缺陷以及待测工件的长度是否合格，该检测过程方便，检测精度高。

[0025] 3、本实用新型实现了检测过程的自动上料、自动检测和自动下料，整个过程无需人工处理，避免了人力检测易出现的各种人为因素导致的测量误差；整个装置自动化程度高，极大提高了检测效率和检测质量。

[0026] 4、本实用新型能够通过丝杠驱动模块调整两个工业相机之间的距离，使得本装置适用于各种不同尺寸的货架横梁的检测。

[0027] 5、本实用新型利用平面镜反射的原理将距离较远的两个安装孔的成像靠近，工业相机实际拍摄的安装孔大小比不用平面镜反射的情况下放大了多倍，因此采用像素较低的工业相机亦可拍出清晰度较高的图像，降低了设备的成本，提高了图像处理的速度和准确性。

[0028] 6、本实用新型在压紧气缸上设置磁栅头，利用压紧气缸的运动距离间接计算出待测工件的长度，进一步的增强测量的效果，提高检测的准确性。

附图说明

[0029] 下面结合附图中的实施例对本实用新型作进一步的详细说明，但并不构成对本实用新型的任何限制。

[0030] 图1是本实用新型一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置的立体图。

[0031] 图2是本实用新型一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置的主视图。

[0032] 图3是本实用新型一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置的仰视图。

[0033] 图4是本实用新型一种利用平面镜进行货架横梁安装孔检测的装置的俯视图。

[0034] 图5是本实用新型A-A剖视图。

[0035] 图6是本实用新型测量托架结构示意图。

[0036] 图7是本实用新型滑块结构示意图。

[0037] 图8是本实用新型翻转驱动模块的安装示意图。

[0038] 图9是本实用新型图像拍摄模块的结构示意及光路图。

[0039] 图10是本实用新型单个工业相机拍摄到的图像示意图。

[0040] 图中,1-底座、2-待测工件、3-输送带、4-推送气缸、5-测量托架、6-工业相机、7-平面镜、8-压紧气缸、9-接近开关、10-挡块、11-龙门架、12-定位电机、13-滚珠丝杠、14-联轴器、15-限位挡板、16-L型挡边、17-支架、18-轴承座、19-滑块、20-第一推料板、21-第二推料板、22-斜坡面、23-条形滑轨、24-通孔、25-磁栅头、26-磁栅尺、27-第一支座、28-第二支座、29-翻转气缸、30-相机安装座、31-平面镜安装座、32-平行光源。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本实用新型进行进一步的说明:

[0042] 参阅图1~10所示,本实用新型的一种利用平面镜7进行货架横梁安装孔检测的装置包括底座1、输送带3、接近开关9、挡块10、推送气缸4、测量托架5、龙门架11、图像拍摄模块、丝杠驱动模块、压紧气缸8和翻转驱动模块,所述输送带3设置在底座1上,所述输送带3的进料口连接前置切断工序的出料口,所述输送带3的末端沿输送带3运动方向依次设置接近开关9和挡块10,所述接近开关9内嵌在底座1上并用于检测底座1上是否有待测工件经过,所述挡块10固定在底座1上方并用于对待测工件进行限位;所述输送带3的一侧设置有垂直于输送带3运送方向设置的推送气缸4,另一侧设置有测量托架5,所述接近开关9触发后控制推送气缸4运动,推送气缸4将输送带3上的待测工件推送到测量托架5上;所述压紧气缸8设置在测量托架5上且靠近输送带3的进料口,所述压紧气缸8用于沿输送带3运动方向压紧待测工件;所述龙门架11固定在测量托架5正上方,龙门架11的左右两端通过两根支架17固定在底座1上;所述测量托架5的两端通过两根转动轴连接底座1,所述翻转驱动模块分别连接底座1和测量托架5,翻转驱动模块运动时驱动所述测量托架5沿两根转动轴旋转。

[0043] 所述图像拍摄模块设有两组,两组图像拍摄模块分别设置在测量托架5的前后两端,用于对待测工件2前后两对安装孔进行图像采集;两组图像拍摄模块包括工业相机6、相机固定座、平行光源32、平面镜安装座31和平面镜7,工业相机6通过相机固定座安装在测量托架5上方的龙门架11上,平行光源32设置在测量托架5的底部,平行光源32设置在工业相机6的正下方,所述平面镜7倾斜设置在工业相机6和测量托架5之间,所述平面镜7通过平面镜7固定座安装在相机固定座上;所述工业相机6正下方的测量托架5上还设有通孔24,平行光源32射出竖直向上的平行光线,平行光线透过通孔24后从待测工件2同一端的两个安装孔中射出,其中一条直接照射到工业相机6上,另一条经过平面镜7反射后照射到工业相机6上。

[0044] 本装置还包括丝杠驱动模块,所述丝杠驱动模块固定在龙门架11上;所述丝杠驱动模块包括定位电机12、联轴器14和滚珠丝杠13,定位电机12固定在龙门架11上,滚珠丝杠13通过两个轴承座18固定在龙门架11上,所述滚珠丝杠13与输送带3平行设置,定位电机12通过联轴器14连接滚珠丝杠13,所述滚珠丝杠13上套装有滑块19,其中一组图像拍摄模块的工业相机6通过相机安装座30固定在龙门架11的一端,另一组图像拍摄模块的工业相机6通过相机安装座30固定在滑块19上,所述定位电机12驱动滚珠丝杠13转动时带动与滑块19连接的工业相机6和平面镜7沿所述滚珠丝杠13直线运动。

[0045] 所述推送气缸4设置在输送带3的中部,推送气缸4的前端设置有第一推料板20。推送气缸4设置的位置并不仅限于输送带3的中部,还可以是输送带3中部靠近出料端的方向,

其位置可调;推送气缸4的位置主要取决于需要检测的待测工件的长度,在推送气缸4位置调整时只要保证推送气缸4距离挡块10的距离等于待测工件长度的一半即可,这样就可以保证推送气缸4推送待测工件时一直处于待测工件的中部。第一推料板20与待测工件的接触面为垂直于工作面的平面,且第一推料板20与待测工件的接触面平行于输送带的运动方向,推送气缸4运动时直接通过第一推料板20将待测工件向测量托架5方向平推。

[0046] 所述测量托架5靠近输送带3的一侧设置有斜坡面22。测量托架5在翻转驱动模块的作用下绕转动轴旋转时若无该斜坡面22的作用必然会导致测量托架5的边缘与底座1之间发生触碰,导致转动不能正常进行;同时斜坡面22能够方便待测工件2从底座1进入测量托架5中,防止待测工件在底座1和测量托架5的连接处卡住。

[0047] 所述输送带3的进料口的两端设置有两块限位挡板15,两块限位挡板15平行设置,且两块限位挡板15之间的间距等于输送带3的宽度。

[0048] 所述测量托架5上设置有L型挡边16,L型挡边16的两条挡边相互垂直,L型挡边16的一条挡边推送气缸4压紧待测工件时待测工件另一端的限位,L型挡边16的另一条挡边用于压紧气缸8压紧待测工件时待测工件另一端的限位。L型挡边16的两条挡边对待测工件的两条边进行定位,保证每根待测工件检测时的位置相同。

[0049] 所述滑块19上设有U型凹槽,相机安装座30底部设有条型滑块19,所述滑块19通过U型凹槽套装在条形滑轨23上。条形导轨23和滚珠丝杠13的共同作用下保证滑块19沿与输送带3运动方向平行的方向直线运动。

[0050] 所述测量托架5上设有磁栅尺26,所述压紧气缸8的活塞杆端部连接第二推料板21,第二推料板21上设置有与所述磁栅尺26相配合的磁栅头25。压紧气缸8运动时带动压紧气缸8前端的第二推料板21运动,第二推料板21运动时带动磁栅头25同步运动,磁栅头25检测压紧气缸8移动的距离,根据压紧气缸8初始位置时磁栅尺26的数据可以计算出待测工件的长度。磁栅尺26的主要作用是在更换测量不同尺寸的待测工件时,对标准待测工件长度的测量。

[0051] 所述翻转驱动模块包括第一支座27、第二支座28和翻转气缸29,第一支座27固定在底座1上,第二支座28固定在测量托架5上,翻转气缸29的两端分别与第一支座27和第二支座28铰接。翻转气缸29的底座连接第一支座27,翻转气缸29的活塞杆端部连接第二支座28,第一支座27是固定不动的,翻转气缸29运动时本身会绕第一支座27进行转动,翻转气缸29的活塞杆端部带动第二支座28绕测量托架5上的两根转动轴转动,从而实现测量托架5的旋转下料。翻转驱动模块采用凸轮机构,能够保证测量托架在一定角度范围内转动。

[0052] 本实用新型整体设置在密闭不透光的环境中,防止光线对平行光源32射出的平行光线产生影响。

[0053] 以上所举实施例为本实用新型的较佳实施方式,仅用来方便说明本实用新型,并非对本实用新型作任何形式上的限制,任何所属技术领域中具有通常知识者,若在不脱离本实用新型所提技术特征的范围内,利用本实用新型所揭示技术内容所作出局部更动或修饰的等效实施例,并且未脱离本实用新型的技术特征内容,均仍属于本实用新型技术特征的范围内。

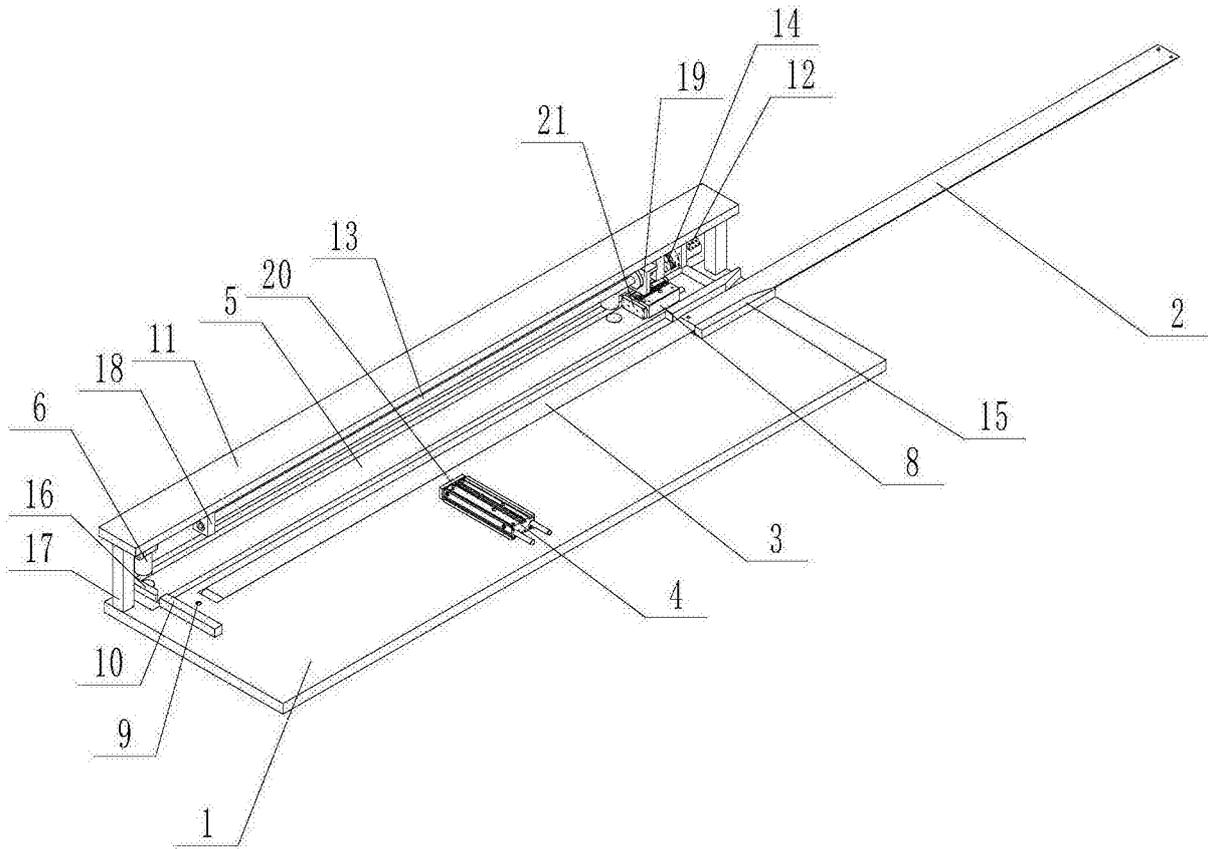


图1

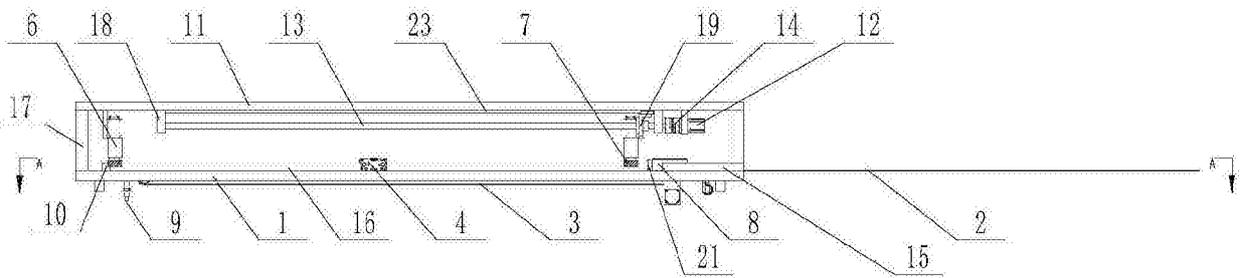


图2

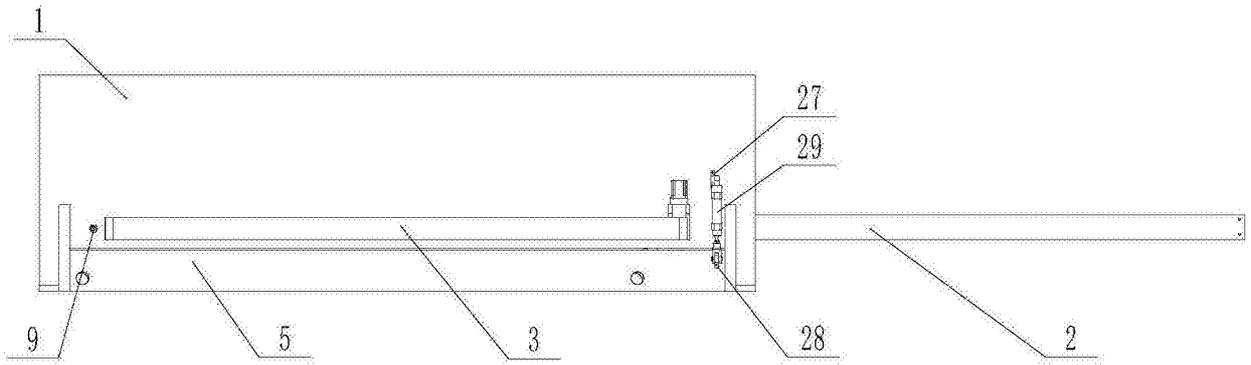


图3

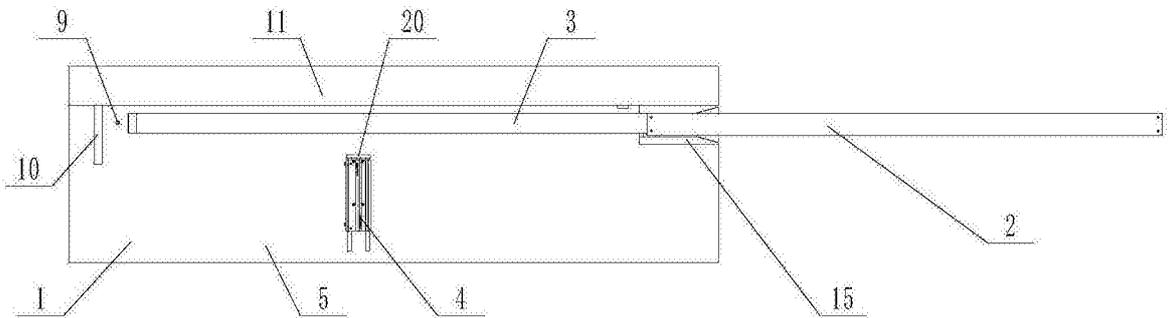


图4

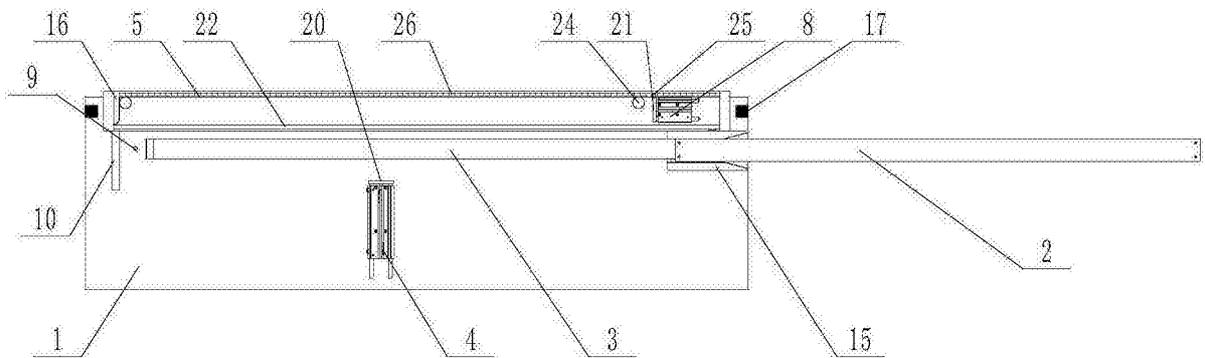


图5

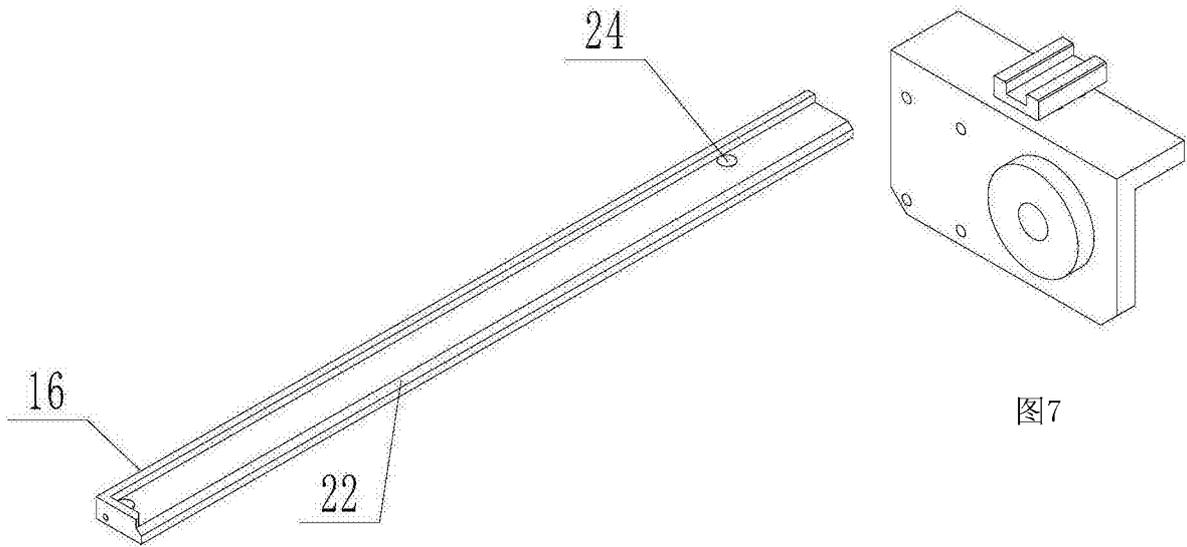


图6

图7

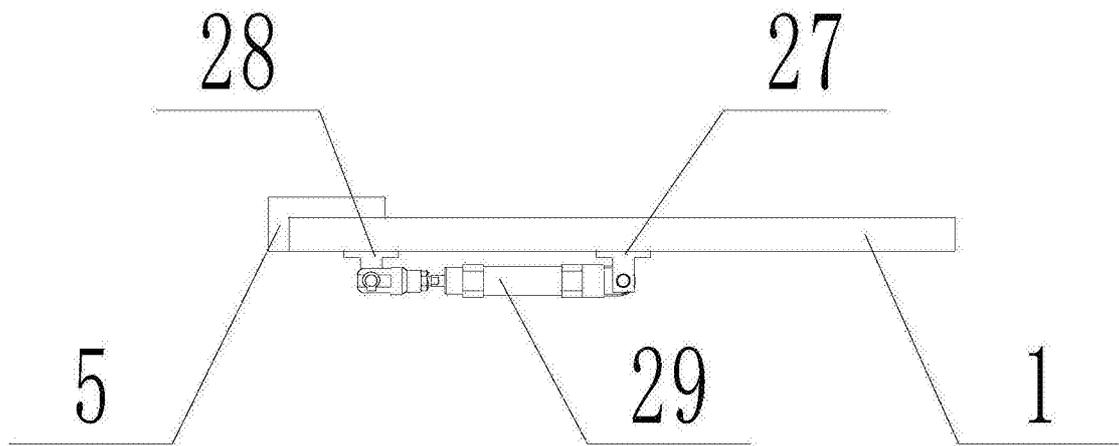


图8

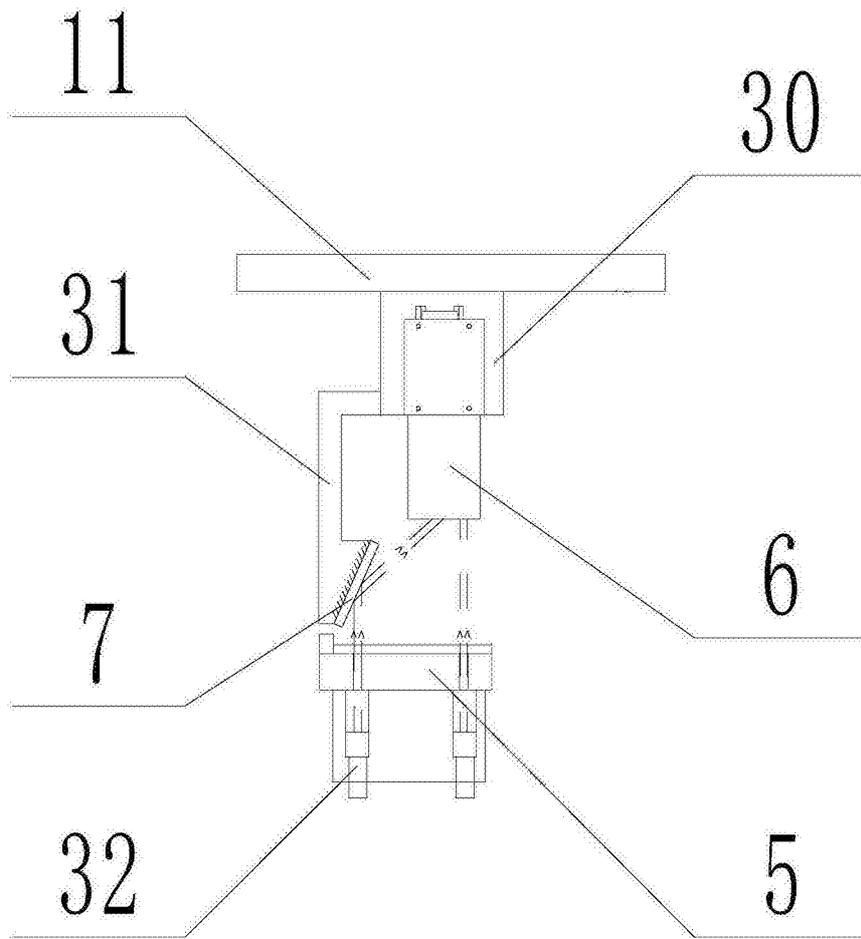


图9

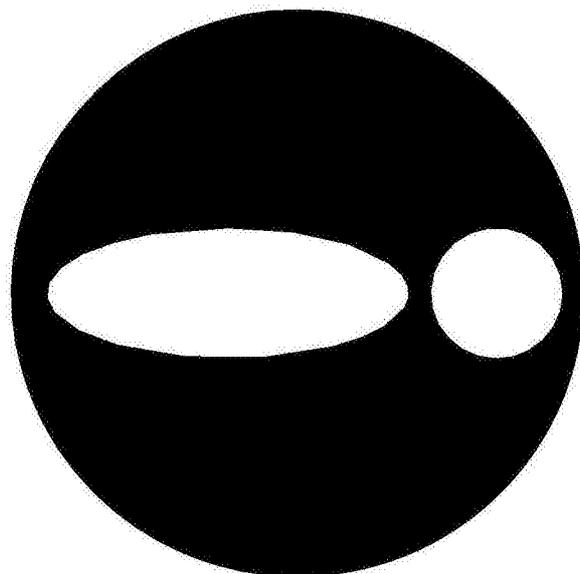


图10